

1/9/33 (Item 17 from file: 347)
DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2006 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03747496 **Image available**
MANUFACTURE OF MULTILAYER PRINTED WIRING BOARD

PUB. NO.: 04-112596 [JP 4112596 A]
PUBLISHED: April 14, 1992 (19920414)
INVENTOR(s): NAKAMURA HISASHI
HASEGAWA HIROSHI
ISOZAKI YASUTO
SOGO HIROSHI
APPLICANT(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [000582] (A Japanese Company
or Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 02-231739 [JP 90231739]
FILED: August 31, 1990 (19900831)
INTL CLASS: [5] H05K-003/46
JAPIO CLASS: 42.1 (ELECTRONICS -- Electronic Components)
JAPIO KEYWORD: R124 (CHEMISTRY -- Epoxy Resins)
JOURNAL: Section: E, Section No. 1243, Vol. 16, No. 360, Pg. 40,
August 04, 1992 (19920804)

ABSTRACT

PURPOSE: To reduce the occupying area of a through-hole, and to thin a multilayer printed wiring board by electrically connecting circuit conductor layers mutually through the through-hole of an insulating substrate and a blind via hole formed to an insulating resin layer.

CONSTITUTION: Insulating layers by circuit conductor layers 10, 13 and insulating resin layers 11 are formed alternately on both the surface and rear of an insulating substrate 7 and formed in a multilayer shape in the arbitrary number of layers, an internal-layer wiring board, in which the circuit conductor layers among the layers are connected electrically through a through-hole 8 shaped to the insulating substrate and fine holes, which are formed to the insulating resin layers and are not penetrated, is constituted, and metallic copper foil 15 is bonded with an outermost layer through adhesive layers 14 using a prepreg insulating sheet, thus forming circuit conductor layers 18. Accordingly, the circuit conductor layers as internal layers are also connected mutually by the fine holes shaped to the insulating resin layers, thus decreasing the number of the through-holes while thinning a multilayer printed wiring board because no thick prepreg sheet is used as inter-layer insulating layers.

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L1: Entry 12 of 12

File: DWPI

Apr 14, 1992

DERWENT-ACC-NO: 1992-228368

DERWENT-WEEK: 199228

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Mfr. of multilayer printed circuit board - by bonding copper leaves respectively to both faces of interlayer wiring substrate via adhesive layers, and forming etched circuit patterns NoAbstract

PRIORITY-DATA: 1990JP-0231739 (August 31, 1990)

Search Selected

Search ALL

Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 04112596 A	April 14, 1992		005	H05K003/46

INT-CL (IPC): H05K 3/46

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

⑫ 公開特許公報(A) 平4-112596

⑤ Int. Cl.⁵

H 05 K 3/46

識別記号

N
B

庁内整理番号

6921-4E
6921-4E

⑬ 公開 平成4年(1992)4月14日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 多層プリント配線板の製造方法

⑯ 特 願 平2-231739

⑰ 出 願 平2(1990)8月31日

⑱ 発 明 者	中 村	恒	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	長 谷 川	洋	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	磯 崎	康 人	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	十 河	寛	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社		大阪府門真市大字門真1006番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 小鍛治 明		外 2 名	

明 細 書

1、発明の名称

多層プリント配線板の製造方法

2、特許請求の範囲

(1) 絶縁基板の表裏両面それぞれに回路導体層と絶縁樹脂層を交互に形成しかつ前記絶縁基板の貫通孔及び絶縁樹脂層に設けたブラインドパイアホールを通して回路導体層相互が電氣的に接続するように任意の層数の内層配線基板を構成し、前記内層配線基板の表裏両面層に接着剤層を介して金属銅箔を接着し、その後フォトリソエッチング法によって前記内層回路導体層と電氣的に接続される最外層の回路導体層を形成する多層プリント配線板の製造方法。

(2) 接着剤層としてプリプレグ絶縁シートを用いた請求項1記載の多層プリント配線板の製造方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は広範な電子機器に用いられる多層プリ

ント配線板の製造方法に関するものである。

従来の技術

近年、電子機器の小型計量化や高機能化、高性能化に対する要求が増加するにつれ、多層プリント配線板の需要が著しく増加している。

従来の多層プリント配線板はいろいろな方法により作られているが、その代表的製造方法として6層の多層プリント配線板を例にとりその製造工程を第2図A、Bに示した。

第2図A、Bにおいて、1a、1bは絶縁基板、2a、2a'、2b、2b'は内層回路導体層、3a、3b、3cはプリプレグ絶縁層、4a、4bは金属銅箔、5は貫通孔、6a、6bは最外層回路導体層である。

この6層の層数を有する多層プリント配線板は一般にガラスエポキシ積層板等の絶縁基板1a、1bの表裏両面にそれぞれ金属銅箔を接着した所謂銅張り積層板を使用して、先ずフォトリソエッチング法によって絶縁基板1a、1bの表裏面にそれぞれ必要とする内層回路導体層2a、2a'及び

2 b, 2 b' を形成し、この2枚の内層回路形成基板を第2図Aに示すように3枚のプリプレグ絶縁シート3 a, 3 b, 3 cを介在させてさらに最外層に金属銅箔4 a, 4 bを積み重ね、熱プレスにより加圧加熱してプリプレグ絶縁層3 a, 3 b, 3 cを硬化して一体成型する。その後に第2図Bに示すように必要な箇所に貫通孔5をあけ、無電解銅めっきと電解銅めっきを併用して最外層の金属銅箔4 a, 4 bの表面と貫通孔5の内壁面に金属銅を析出させる。しかる後にフォトリソ法によって金属銅箔4 a, 4 bのうち不要な金属銅層を除去し、スルーホール導体層を通して内層回路導体層2 a, 2 a', 2 b, 2 b' と電氣的に接続した最外層の回路導体層6 a, 6 bを形成する。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上述した従来例による多層プリント配線板は内層回路導体層2 a, 2 a', 2 b, 2 b' 相互の電氣的接続は全て貫通孔5を導通化するスルーホール接続法によって行われるため

樹脂層に設けたブラインドバイヤホールを通して回路導体層相互が電氣的に接続するように任意の層数の内層配線基板を構成し、前記内層配線基板の表裏両面層に接着剤層を介して金属銅はくを接着し、その後にフォトリソ法によって前記内層回路導体層と電氣的に接続される最外層の回路導体層を形成するものである。

作用

これにより、内層回路導体層相互が貫通孔のみによる接続形態をとることがなくなるので、貫通孔の孔数が減少して回路の高密度化がはかれると共に層間回路導体層間の電氣的接続の信頼性が向上し、さらには層間絶縁層にプリプレグ絶縁シートを使用しないため薄型化が実現されることとなる。

実施例

以下、本発明の一実施例を図面を参照しながら説明する。

第1図A～Bは本発明の第一の実施例に於ける6層の多層プリント配線板の製造法を説明するた

に、層数が増大するにつれて各層の回路導体層を接続するための貫通孔の数が多くなる。従って基板面積に占める貫通孔の占有面積が大きくなることにより回路設計の自由度が制約され、結果的に回路の高密度化がはかりにくくなる。またスルーホール接続の場合、孔加工工程で発生するスキューの影響を受けて回路導体層間の電氣的接続の信頼性が乏しくなるという欠点があった。また一方、従来例の多層プリント配線板では層間絶縁層にガラス繊維にエポキシ樹脂を含浸した分厚いシート状のプリプレグ材を使用しているために、積層した多層プリント配線板全体の薄型化がはかりにくいという問題点を有していた。

本発明は、上記問題点を解決するもので、貫通孔の占有面積の小さく、薄型化を図る多層プリント配線板を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

この目的を達成するために本発明は、絶縁基板の表裏両面それぞれに回路導体層と絶縁樹脂層を交互に形成しかつ前記絶縁基板の貫通孔及び絶縁

めの主要製造工程の断面図である。

第1図に於いて、7は絶縁基板、8は絶縁基板に設けた貫通孔、9 a, 9 bは第一耐めっき性レジスト層、10 a, 10 bは無電解銅めっきで形成した第一の内層回路導体層、11 a, 11 bは絶縁樹脂層による層間絶縁膜、12 a, 12 bは第二の耐めっき性レジスト層、13 a, 13 bは第二の内層回路導体層、14 a, 14 bは接着剤層、15 a, 15 bは金属銅箔、16は貫通孔、17は銅めっき金属層、18 a, 18 bは最外層回路導体層である。

以上の構成から成る6層の多層プリント配線板について以下その製造方法の詳細な実施例を説明する。

本実施例では先ず第1図Aに示すようにガラスエポキシ積層板や紙フェノール積層板、ガラスポリイミド積層板等の合成樹脂系の絶縁基板7に必要な箇所に貫通孔8をあけ、この絶縁基板7に接着剤を塗布するかまたは化学的、物理的、機械的方法によってその表面を粗面化し、これを塩化第

ースズと塩化パラジウムの塩酸性溶液に順次浸漬してその表裏両面に金属パラジウムの微粒子核からなる触媒層を付着させ、一旦乾燥する。その後この絶縁基板の表裏両面層にスクリーン印刷法かフォトリソ法によって逆配線図形状に第一耐めっき性レジスト層9a, 9bを被覆し、この基板を銅錯塩のアルカリ溶液とホルマリンから成るpH12~13の無電解銅めっき液に浸漬して触媒層が露出した絶縁基板7の表裏面と貫通孔8の内壁面とに金属銅を析出させて、貫通孔8を導通化した第一の内層回路導体層10a, 10bを形成する。

この場合、めっき性レジスト層9a, 9bとしては無電解銅めっき後に除去してもしなくてもよいが、本実施例では内層回路導体層10a, 10bの平滑化をはかるために除去しないタイプの耐めっきレジストを使用した。

そして、そのレジスト材料としては耐アルカリ性を具備する必要があるためにエポキシ系の樹脂を使用し、この樹脂にアルミナやシリカ、炭酸カルシウム等の無機質の充填剤を混練したペースト

を作り、スクリーン印刷法によって絶縁基板7の表裏両面に逆配線図形状に被覆した。

次いで、この第一の内層回路導体層10a, 10bの表面にその一部が露出するようにそれぞれの回路導体面に絶縁樹脂層11a, 11bを選択的に形成するが、その形成方法としては前述した耐無電解めっき性レジストと同様にエポキシ樹脂にアルミナやシリカ、炭酸カルシウム等の無機質充填剤を混練してペースト状としたものをスクリーン印刷法によって選択的に塗布し、ブラインドバイヤーホールを設けるように絶縁樹脂層11a, 11bを形成する方法を採る。

また一方、この絶縁樹脂層11a, 11bにブラインドバイヤーホールを形成する方法として他の実施例として、アクリル変性した光感光性エポキシ樹脂をフィルム上に厚くコートし、これを熱ロールを用いて第一の内層回路導体層10a, 10bの表面全体に転写した後、部分的に紫外線を照射して現像処理を行い、絶縁樹脂層の一部を取り除いて微細径を有するブラインドバイヤーホールを

設けた絶縁樹脂層11a, 11bを形成してもよい。

それから、この層間絶縁樹脂層11a, 11bの表面層に、その表面を科学的、物理的または機械的方法によって微細に粗面化し、活性化処理を行って無電解めっきの触媒核を全面に付着する。そしてスクリーン印刷法によって第二耐めっきレジスト12a, 12bを逆配線図形状に塗布して硬化させた後で、無電解銅めっきを行い、絶縁樹脂層11a, 11bに設けた微細孔(ブラインドバイヤーホール)を通して第一の内層回路導体層10a, 10bと電気的に接続された第二の内層回路導体層13a, 13bを形成し、4層の回路導体層を多層化した内層配線基板を得る。

そして、第1図Bに示すようにこの4層の内層配線基板の表裏両面それぞれに、接着剤14a, 14bを一方の面に塗布した金属銅箔15a, 15bを重ねて熱プレスにより加圧、加熱して一体成形を行った後で、必要な箇所に貫通孔16をあけ、無電解銅めっきと電解銅めっきを併用し

て、貫通孔16の内壁面と金属銅箔15a, 15bの表裏両面に銅めっき金属層17を析出する。

この場合、金属銅箔15a, 15bの片面に塗布した接着剤層14a, 14bは金属銅箔との接着性に優れていることはもとより、絶縁特性、耐熱性等の特性にも優れていることが必要であり、本実施例ではこれらの諸特性を満足する接着剤として、エポキシ系の樹脂を使用した。

また一方、他の実施例では、この接着剤14a, 14bにブリブレグ絶縁シートを使用して金属銅箔15a, 15bを内層配線基板の表裏面に接着した。

これにより層間絶縁特性と耐熱、接着性に優れた多層プリント配線板を作ることができた。

それから第1図Cに示すように、フォトリソ法等の公知の方法によって最外層の不要な銅めっき金属層を溶解除去して、必要とする最外層回路導体層18a, 18bを形成し、6層の多層プリント配線板を完成させた。

この方法により作られた多層プリント配線板は最

外層回路導体層18a, 18bが金属銅箔15a, 15bを接着剤14a, 14bによって内層配線基板に強固に接着した後で、エッチング法によって回路形成したものである。回路導体層の信頼性が十分確保されるものである。

以上の説明から明らかなように、本実施例による多層プリント配線板は絶縁基板の表裏両面に無電解銅めっき法による回路導体層と絶縁樹脂層による絶縁層を交互に形成して任意の層数に多層化し、層間の回路導体層を絶縁基板に設けた貫通孔と絶縁樹脂層に設けた貫通しない微細孔を通して電氣的に接続した内層配線基板を構成し、この内層配線基板の最外層に接着剤層を介して金属銅箔を接着してからフォトリソ法によって回路導体層を形成した多層配線板である。

従って、本発明による多層プリント配線板は内層の回路導体層相互が貫通孔だけでなく、絶縁樹脂層に設けた微細孔によって接続された構成となるために貫通孔の数が大幅に削減されると共に、この接続形態ではスミアーによる接続不良が皆無

となり回路導体層の層間接続の信頼性が改善されるという効果の他に、内層の層間絶縁層に分厚いプリプレグシートを使用しないために多層プリント配線板の薄型化がはかれるという従来例にない効果が得られるものである。

発明の効果

以上のように本発明によれば、内層回路導体層相互が貫通孔のみによる接続形態をとることがなくなるので、貫通孔の孔数が減少して回路の高密度化がはかれると共に層間回路導体層間の電氣的接続の信頼性が向上し、さらには層間絶縁層にプリプレグ絶縁シートを使用しないため薄型化が実現されることとなる。

4、図面の簡単な説明

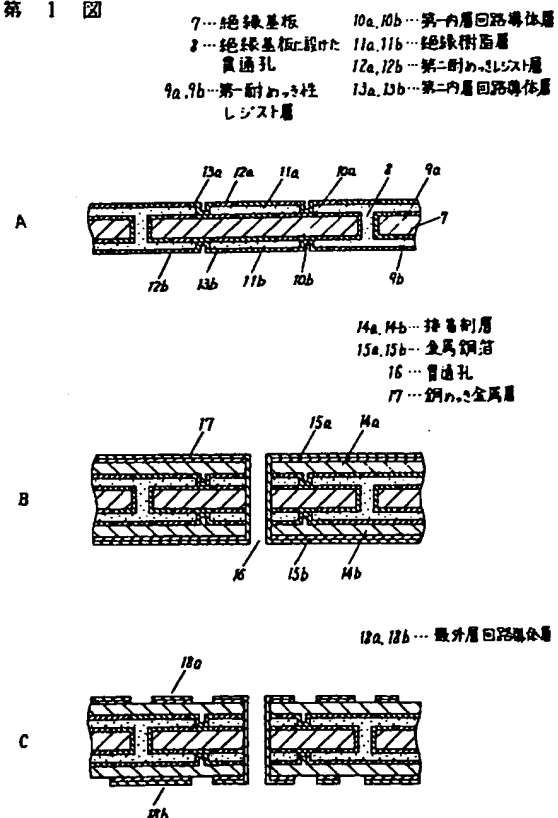
第1図A～Cは本発明の一実施例に於ける多層プリント配線板の製造工程を示す断面図、第2図A～Bは従来例による多層プリント配線板の製造工程を説明する断面図である。

7……絶縁基板、8……絶縁基板に設けた貫通孔、9a, 9b……第一耐めっきレジスト、10a,

10b……第一内層回路導体層、11a, 11b……絶縁樹脂層、12a, 12b……第二耐めっきレジスト、13a, 13b……第二内層回路導体層、14a, 14b……接着剤層、15a, 15b……金属銅箔、16……貫通孔、17……銅めっき金属層、18a, 18b……最外層回路導体層。

代理人の氏名 井理士 小銀治明 ほか2名

第1図



第 2 図

